



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2002077827 A

(43) Date of publication of application: 15.03.02

(51) Int. Cl.
H04N 5/93
H04N 5/76
H04N 5/92
H04N 7/173

(21) Application number: 2001173012

(22) Date of filing: 07.08.01

(30) Priority: 14.08.00 JP 2000179000

(71) Applicant: SONY CORP

(72) Inventor:
NEGISHI SHINJI
KOYANAGI HIDEKI
YAGASAKI YOICHI

(54) DATA DISTRIBUTOR AND DISTRIBUTING METHOD, DATA DISTRIBUTION SYSTEM

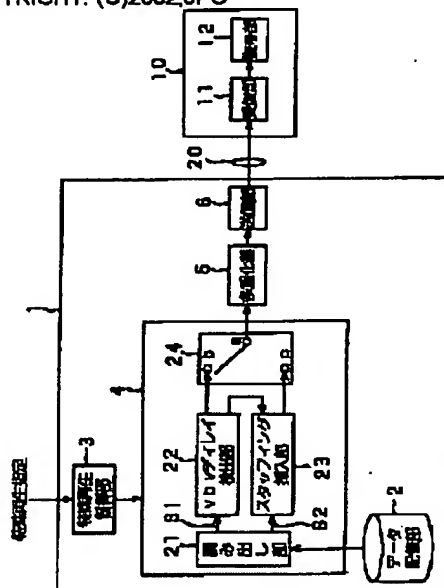
transmission data and insertion data is transmitted to the decoding terminal 10.

(57) Abstract

COPYRIGHT: (C)2002 JPO

PROBLEM TO BE SOLVED: To convert data subjected to special reproduction by a receiving terminal into data subjected to special reproduction without performing decoding and re-encoding at the time of distributing the data.

SOLUTION: An external special reproduction request is received at a special reproduction control section 3, data transmitted to a decoding terminal 10 is read out along with insertion data from a data storage section 2 based on the special reproduction request, bit occupation of the read out transmission data and insertion data for a vbv buffer is detected at a vbv delay detecting section 22, data size of the insertion data is adjusted by adding data to the insertion data read out based on a bit occupation detected at a stuffing inserting section 23, the transmission data whose bit occupation is detected and the insertion data having adjusted data size is outputted while being switched at a switching/outputting section 24 based on the type of special reproduction included in a received special reproduction request, and the outputted



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-77827

(P2002-77827A)

(43)公開日 平成14年3月15日(2002.3.15)

(51)Int.Cl.'	識別記号	F I	テ-マ-ト*(参考)
H 0 4 N	5/93	H 0 4 N	A 5 C 0 5 2
	5/76		6 1 0 B 5 C 0 5 3
	5/92		E 5 C 0 6 4
	7/173		H
	6 1 0	5/92	

審査請求 未請求 請求項の数39 O L (全 21 頁)

(21)出願番号 特願2001-173012(P2001-173012)

(22)出願日 平成13年6月7日(2001.6.7)

(31)優先権主張番号 特願2000-179000(P2000-179000)

(32)優先日 平成12年6月14日(2000.6.14)

(33)優先権主張国 日本(J P)

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 根岸 慎治

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72)発明者 小柳 秀樹

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74)代理人 100067736

弁理士 小池 晃 (外2名)

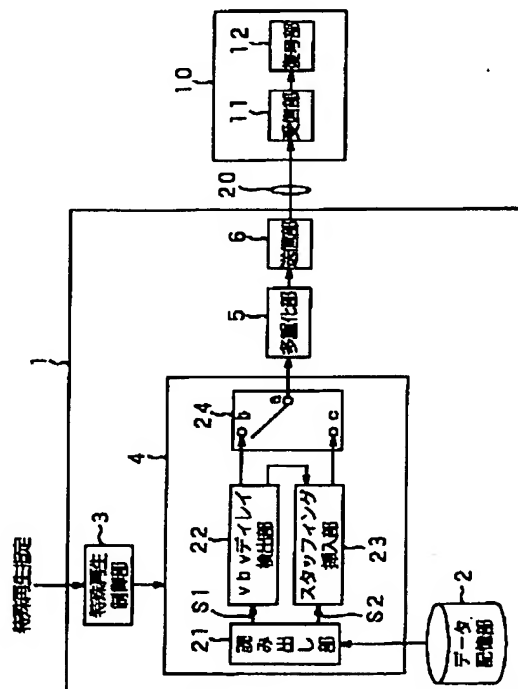
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ配信装置及び方法、データ配信システム

(57)【要約】

【課題】 受信端末で特殊再生を行うためのデータを配信するときに、データの復号及び再符号化を行うことなく特殊再生を行った結果のデータに変換する。

【解決手段】 外部からの特殊再生要求を特殊再生制御部3で受信し、特殊再生要求に基づいて復号端末10に送信する送信データ及び送信データとともに挿入データをデータ記憶部2から読み出し、読み出した送信データと挿入データのv b vパッファに対するビット占有量をv b vディレイ検出部22で検出し、スタッフィング挿入部23により検出したビット占有量に基づいて読み出した挿入データに付加データを付加して挿入データのデータサイズを調整し、ビット占有量が検出された送信データ、及びデータサイズが調整された挿入データを、受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力部24で切換出力し、出力された送信データ及び挿入データを復号端末10に送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 外部からの特殊再生要求を受信する受信手段と、

再生装置に送信される送信データ及び送信データとともに上記再生装置に送信される挿入データを記憶するデータ記憶手段と、

上記受信した特殊再生要求に基づいて上記データ記憶手段から送信データ及び挿入データを読み出す読み出し手段と、

上記読み出された上記送信データと挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出するビット占有量検出手段と、

上記ビット占有量検出手段で検出されたビット占有量に基づいて、上記読み出し手段で読み出された挿入データに付加データを付加して、挿入データのデータサイズを調整する挿入データ調整手段と、

上記ビット占有量検出手段によりビット占有量が検出された送信データ、及び上記挿入データ調整手段でデータサイズが調整された挿入データを、上記受信手段で受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて

切換出力する切換出力手段と、
上記切換出力手段から出力された送信データ及び挿入データを上記再生装置に送信する送信手段とを備えることを特徴とするデータ配信装置。

【請求項 2】 上記受信手段は、一時停止を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、一時停止中のデータとして上記挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、
上記切換出力手段は、上記読み出し手段から読み出された挿入データを一時停止用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 3】 上記受信手段は、早送り再生を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、早送り再生中のデータとして上記送信データ及び上記挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、
上記切換出力手段は、上記読み出し手段により読み出された挿入データを送信データ間に挿入したデータを早送り再生用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 4】 上記読み出し手段は、上記早送り再生用データを構成する送信データとしてフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像を選択することを特徴とする請求項 3 記載のデータ配信装置。

【請求項 5】 上記受信手段は、巻き戻し再生を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、巻き戻し再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出して、読み出した送信データを時間方向における

逆順序に配列し、

上記切換出力手段は、上記読み出し手段により読み出された挿入データを送信データ間に挿入したデータを巻き戻し再生用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 6】 上記読み出し手段は、上記巻き戻し再生用データを構成する送信データとしてフレーム内符号化画像を選択することを特徴とする請求項 5 記載のデータ配信装置。

【請求項 7】 上記受信手段は、スロー再生を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、スロー再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、

上記切換出力手段は、上記読み出し手段により読み出された挿入データを送信データ間に挿入したデータをスロー再生用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 8】 上記読み出し手段は、上記受信手段で受信した特殊再生要求で指定されたスロー再生の速度に従って、上記挿入データのフレーム枚数を調整して読み出す処理をすることを特徴とする請求項 7 記載のデータ配信装置。

【請求項 9】 上記受信手段は、ジャンプ再生を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、ジャンプ元の送信データ及びジャンプ先の送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、

上記切換出力手段は、上記読み出し手段により読み出された挿入データをジャンプ元の送信データとジャンプ先の送信データとの間に挿入したデータをジャンプ再生用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 10】 上記受信手段は、コマ送り再生を特殊再生の種類として指定した特殊再生要求を受信し、
上記読み出し手段は、コマ送り再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、

上記切換出力手段は、上記読み出し手段により読み出された送信データの一部を挿入データに置き換えたデータをコマ送り再生用データとして上記送信手段に出力することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 11】 上記読み出し手段は、上記コマ送り再生用データを構成する送信データとしてフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像を選択することを特徴とする請求項 10 記載のデータ配信装置。

【請求項 12】 上記読み出し手段は、上記切り換え手段で置き換える送信データがフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像であるときにはフレーム間順方向予測符号化画像を挿入データとして読み出

し、上記切り換え手段で置き換える送信データが双方向予測符号化画像であるときには双方向予測符号化画像を挿入データとして読み出すことを特徴とする請求項 10 記載のデータ配信装置。

【請求項 13】 上記読み出し手段は、上記受信手段で受信した特殊再生要求で指定されたコマ送り再生におけるフレームごとの時間間隔に従って、送信データ内から選択するフレームごとの時間長を調整してコマ送り再生用データとして読み出すことを特徴とする請求項 10 記載のデータ配信装置。

【請求項 14】 上記読み出し手段は、上記受信手段で受信した特殊再生要求で指定されたコマ送り再生の速度に従って、送信データ内から選択するフレームごとの時間長を調整してコマ送り再生用データとして読み出すとともに、選択したフレーム間を置き換える挿入データを読み出すことを特徴とする請求項 10 記載のデータ配信装置。

【請求項 15】 上記挿入データ調整手段は、上記読み出し手段で読み出した挿入データの上記ビット占有量検出手段で検出したビット占有量、及び上記読み出し手段で読み出した送信データの上記ビット占有量検出手段で検出したビット占有量に基づいて、挿入データに付加データを付加することを特徴とする請求項 14 記載のデータ配信装置。

【請求項 16】 上記読み出し手段は、送信データから選択するフレームの間隔を調整して、再生の速度を調整することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 17】 上記読み出し手段は、上記受信手段で受信した特殊再生を解除する特殊再生要求に応じて、特殊再生を解除する際の戻り先データのビット占有量に基づいて、挿入データを挿入することを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 18】 上記読み出し手段は、特殊再生から通常再生に戻るに際して、通常再生に戻ったときの送信データの上記再生装置の表示順先頭から連続するフレームを挿入データで差し替えるように上記データ記憶手段から挿入データを読み出すことを特徴とする請求項 1 記載のデータ配信装置。

【請求項 19】 上記挿入データ調整手段は、上記読み出し手段により読み出された挿入データを、差し替え前の送信データのデータサイズと等しくすることを特徴とする請求項 18 記載のデータ配信装置。

【請求項 20】 外部からの特殊再生要求を受信し、受信した上記特殊再生要求に基づいて、再生装置に送信する送信データ及び送信データとともに上記再生装置に送信する挿入データをデータ記憶手段から読み出し、読み出した上記送信データと上記挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出し、
検出した上記ビット占有量に基づいて、読み出した上記

挿入データに付加データを付加して上記挿入データのデータサイズを調整し、

上記ビット占有量が検出された上記送信データ、及びデータサイズが調整された上記挿入データを、受信した上記特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力し、

出力された上記送信データ及び上記挿入データを上記再生装置に送信することを特徴とするデータ配信方法。

【請求項 21】 一時停止を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、
一時停止中のデータとして上記挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、

読み出した挿入データを一時停止用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 22】 早送り再生を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、
早送り再生中のデータとして上記送信データ及び上記挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、
読み出した上記挿入データを上記送信データ間に挿入したデータを早送り再生用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 23】 上記早送り再生用データを構成する送信データとしてフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像を選択することを特徴とする請求項 22 記載のデータ配信方法。

【請求項 24】 巻き戻し再生を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、
巻き戻し再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出して、読み出した上記送信データを時間方向における逆順序に配列し、
読み出した上記挿入データを上記送信データ間に挿入したデータを巻き戻し再生用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 25】 上記巻き戻し再生用データを構成する送信データとしてフレーム内符号化画像を選択することを特徴とする請求項 24 記載のデータ配信方法。

【請求項 26】 スロー再生を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、
スロー再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、
読み出した上記挿入データを送信データ間に挿入したデータをスロー再生用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 27】 受信した上記特殊再生要求で指定されたスロー再生の速度に従って、上記挿入データのフレーム枚数を調整して上記データ記憶手段から読み出す処理をすることを特徴とする請求項 26 記載のデータ配信方法。

【請求項 28】 ジャンプ再生を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、

ジャンプ元の上記送信データ及びジャンプ先の上記送信データ及び上記挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、

読み出した上記挿入データをジャンプ元の上記送信データとジャンプ先の上記送信データとの間に挿入したデータをジャンプ再生用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 29】 コマ送り再生を特殊再生の種類として指定した上記特殊再生要求を受信し、コマ送り再生中のデータとして上記送信データ及び挿入データを上記データ記憶手段から読み出し、読み出した上記送信データのの一部を上記挿入データに置き換えたデータをコマ送り再生用データとして送信することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 30】 上記コマ送り再生用データを構成する上記送信データとしてフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像を選択して上記データ記憶手段から読み出すことを特徴とする請求項 29 記載のデータ配信方法。

【請求項 31】 上記置き換える送信データがフレーム内符号化画像又はフレーム間順方向予測符号化画像であるときにはフレーム間順方向予測符号化画像を上記挿入データとして読み出し、上記置き換える送信データが双方向予測符号化画像であるときには双方向予測符号化画像を上記挿入データとして読み出すことを特徴とする請求項 29 記載のデータ配信方法。

【請求項 32】 受信した上記特殊再生要求で指定されたコマ送り再生におけるフレームごとの時間間隔に従って、上記送信データ内から選択するフレームごとの時間長を調整して上記コマ送り再生用データとして読み出すことを特徴とする請求項 29 記載のデータ配信方法。

【請求項 33】 受信した上記特殊再生要求で指定されたコマ送り再生の速度に従って、上記送信データ内から選択するフレームごとの時間長を調整して上記コマ送り再生用データとして読み出すとともに、選択したフレーム間を置き換える上記挿入データを読み出すことを特徴とする請求項 29 記載のデータ配信方法。

【請求項 34】 読み出した上記挿入データのビット占有量、及び読み出した上記送信データのビット占有量に基づいて、上記挿入データに付加データを付加することを特徴とする請求項 33 記載のデータ配信方法。

【請求項 35】 上記送信データから選択するフレームの間隔を調整して、再生の速度を調整することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 36】 受信した特殊再生を解除する特殊再生要求に応じて、特殊再生を解除する際の戻り先データのビット占有量に基づいて、上記挿入データを挿入することを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 37】 特殊再生から通常再生に戻るに際して、通常再生に戻ったときの送信データの上記再生装置

の表示順先頭から連続するフレームを挿入データで差し替えるように上記データ記憶手段から挿入データを読み出すことを特徴とする請求項 20 記載のデータ配信方法。

【請求項 38】 読み出された上記挿入データを、差し替え前の送信データのデータサイズと等しくすることを特徴とする請求項 37 記載のデータ配信方法。

【請求項 39】 データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが伝送媒体を介して接続されたデータ配信システムにおいて、

上記データ配信装置は、ユーザによる特殊再生要求を受信する受信手段と、上記受信端末に送信される送信データ、及び送信データとともに上記受信端末に送信される挿入データを記憶するデータ記憶手段と、上記受信手段で受信した特殊再生要求に基づいて上記データ記憶手段から送信データ及び挿入データを読み出す読み出し手段と、上記読み出し手段で読み出された上記送信データと挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出するビット占有量検出手段と、上記ビット占有量検出手段で検出されたビット占有量に基づいて、上記読み出し手段で読み出された挿入データに付加データを付加して挿入データのデータサイズを調整する挿入データ調整手段と、上記ビット占有量検出手段によりビット占有量が検出された送信データ、及び上記挿入データ調整手段でデータサイズが調整された挿入データを上記受信手段で受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力する切換出力手段と、上記切換出力手段から出力された送信データ及び挿入データを上記受信端末に送信する送信手段とを備え、上記受信端末は、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの送信データ及び挿入データを特殊再生用データとして受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備えることを特徴とするデータ配信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、例えば動画データ等のマルチメディアデータをネットワークを介して配信して、受信端末側で特殊再生をするためのデータ配信装置及び方法、データ配信システムに関する。

【0002】

【従来の技術】 ビデオデータやオーディオデータ等からなるマルチメディアデータを圧縮して蓄積し、伝送媒体を介して配信し、データ受信側である復号端末において受信し、復号して映像を表示するような従来のデータ配信システムは、例えば図 19 に示すように構成されている。この図 19 では、説明の簡単のために、ビデオデータのみを配信するデータ配信システムを示す。

【0003】 従来のデータ配信システムでは、データを

送信するサーバ装置 100 と、サーバ装置 100 から送信されたビデオデータを受信する復号端末 200 からなる。このデータ配信システムは、サーバ装置 100 と復号端末 200 とが通信回線からなる伝送媒体 300 を介して接続され、伝送媒体 300 を介してビデオデータの伝送を行う。

【0004】サーバ装置 100 は、ビデオデータを記憶するデータ記憶部 101、特殊再生制御部 102、送信部 103 を備え、送信部 103 によりビデオデータを復号端末 200 に送信する。

【0005】復号端末 200 は、受信部 201、復号部 202、特殊再生制御部 203 を備え、受信部 201 によりサーバ装置 100 の送信部 103 から送信されたビデオデータを受信し、復号部 202 により受信したビデオデータを復号し、図示しない表示装置に出力してビデオデータの内容をユーザに提示する。

【0006】このようなデータ配信システムにおいて、早送り再生や一時停止等の特殊再生を行う場合には、復号端末 200 を操作するユーザが特殊再生制御部 203 に特殊再生指定信号を入力する。これに応じ、復号端末 200 の特殊再生制御部 203 は、サーバ装置 100 の特殊再生制御部 102 に特殊再生指定に基づく特殊再生要求を送信する。

【0007】サーバ装置 100 の特殊再生制御部 102 は、復号端末 200 からの特殊再生要求に応じて、特殊再生要求を示す制御信号 S102 を送信部 103 に供給し、送信部 103 により特殊再生要求に従った特殊再生用ビデオデータ S101 をデータ記憶部 101 から読み出して伝送媒体 300 を介して復号端末 200 に送信するように制御する。

【0008】上述した従来のデータ配信システムを家庭内のネットワークで使用する場合、ビデオデータとして例えば ISO/IEC13818-2 (MPEG-2 video) に準拠してエンコードされたビデオデータが使用される。ISO/IEC13818-2 に規定されているビデオデータは、MPEG2 規格に準拠した v b v バッファと呼ばれるデコーダバッファをオーバーフロー及びアンダーフローさせないように符号化されることが規定されている。

【0009】すなわち、図 20 において、v b v バッファの占有量を v b v バッファのバッファサイズ (v b v _ b u f f e r _ s i z e) 以上にオーバーフローさせず、v b v バッファの占有量をアンダーフローさせないようにビデオデータを各 D T S (Decode Time Stamp) で符号化する必要がある。ここで、v b v バッファは、ビデオデータの伝送レート (占有量の軌跡の傾き) でビデオデータが入力され、デコードされるタイミング (D T S) でビデオデータが引き抜かれる。

【0010】例えばデータサイズ S (n) の n 番目のビデオフレーム n は、復号時刻 D T S (n) において v b

v バッファから引き抜かれる。v b v バッファから引き抜かれるビデオデータは、復号時刻までに v b v バッファに入力されていることが必要であり、ビデオフレームのデータが入力し始めてから、ビデオフレームの復号時刻までの時間は、v b v デレイ (v b v _ d e l a y) と呼ばれ、そのフレームを符号化したデータのヘッダ中に符号化される。

【0011】ISO/IEC13818-2 のビデオフレームの符号化方法には、フレーム内データのみから符号化する I ピクチャ (I(Intra)-Picture) と、フレーム間の動き予測を利用して符号化する B ピクチャ (B(Bidirectionally predictive)-Picture) 及び P ピクチャ (P(Predictive)-Picture) がある。従来のデータ配信システムでは、特殊再生用に予め用意されている上記特殊再生用ビデオデータとして、ビデオフレーム間の予測処理を使用しない I ピクチャを使用する。この特殊再生用データは、通常再生用ビデオデータ内に定期的に含まれる I ピクチャが抽出されてなり、特殊再生用に使用される。

【0012】また、従来のデータ配信システムでは、伝送するビデオデータとして例えば ISO/IEC13818-1 (MPEG-2 システム) で規定されているトランスポートストリーム (Transport Stream: TS) を使用してビデオデータをパケット化し、他のオーディオデータ等と多重化することが行われている。TS の ISO/IEC13818-1 では、TS を復号するため、図 21 に示すようなデコーダモデルが規定されている。

【0013】このデコーダモデルは、入力された TS を切換出力するスイッチ部 401、トランスポートバッファ (TB) 402、マルチプレクシングバッファ (MB) 403、エレメンタリバッファ (EB) 404、ビデオデコーダ (D) 405、リオーダバッファ 406、スイッチ部 407 からなり、入力された TS からビデオパケットがスイッチ部 401 により選択されて入力レートでトランスポートバッファ 402 に送られ、各バッファ 402、403、404 を介してビデオデコーダ 405 でデコードされてビデオ出力される。

【0014】このようなデコーダモデルでは、それぞれのバッファサイズが決められたトランスポートバッファ 402、マルチプレクシングバッファ 403、エレメンタリバッファ 404 から構成され、各バッファ間のデータ転送レートも規定されている。

【0015】このデコーダモデルにおいて、エレメンタリバッファ 404 はビデオデータについての v b v バッファに相当し、ISO/IEC13818-1 では、それぞれのバッファをオーバーフロー若しくはアンダーフローさせないようにパケット化する必要性を規定している。

【0016】また、TS 等の伝送データは、更に伝送媒

体 300 で使用されるプロトコルを使用して伝送され、例えば ISO/IEC 13818-1 の規定を満たす TS は、IEC 61883 の "Digital Interface for consumer audio/video equipment" で規定された方法で IEEE 1394 規格に準じた IEEE 1394 ケーブルで伝送することが可能である。MPEG 2 規格に準じた TS を IEEE 1394 規格に従って伝送する MPEG-2 TS over 1394 は、ホームネットワークにおいてコンテンツを記憶しているサーバから、例えば各部屋に置かれた TV 等のクライアントへのコンテンツ配信に使用されることが提案されている。

【0017】

【発明が解決しようとする課題】 上述の従来のデータ配信システムで特殊再生を行う際には、サーバ装置 100 が特殊再生用に用意した特別なビデオデータを伝送媒体 300 を介して配信する。特殊再生として例えば早送り再生するときには、ISO/IEC 13818-2 の I ピクチャのみからなるビデオデータが伝送される。I ピクチャのみからなるビデオデータは、v b v バッファをオーバーフロー若しくはアンダーフローさせてしまうことがあるため、通常再生中とは異なる特殊再生用の特別な伝送データを配信する必要がある。更に、従来のデータ配信システムでは、特別な伝送データの形式に対応して特殊再生を行うことができる特別な復号端末 200 が必要となっていた。

【0018】 特殊再生として例えば早送り再生するときには、ISO/IEC 13818-2 の I ピクチャのみからなるビデオデータが伝送されるが、そのためには、サーバ装置 100 のデータ記憶部 101 に、通常再生用ビデオデータとは異なる特殊再生用ビデオデータという特別なビデオデータを用意する必要がある。

【0019】 しかし、例えば TS を IEC 61883 で規定された手法で IEEE 1394 ケーブルで伝送する場合には、特殊再生用のビデオデータが ISO/IEC 13818-1 で規定された TS でないと伝送することができない。

【0020】 また、特殊再生用に特別な配信データ形式でのデータ伝送をしても、特別な配信データ形式に対応した特別な復号端末 200 が必要となってしまう。例えば、ISO/IEC 13818-2 の I ピクチャのみからなるビデオデータは、v b v バッファの規定を満足するように符号化されている通常再生用のビデオストリームとは異なり、v b v バッファのオーバーフローやアンダーフローを引き起こす可能性がある。したがって、特別なサーバ装置 100 と復号端末 200 との組み合わせでなくとも使用可能なデータの配信方法が強く望まれている。

【0021】 また、特殊再生のために特別なデータ配信手法を使用する場合には、復号端末 200 は、通常再生だけでなく、特殊再生用の特別な処理が可能な復号機能

を備える必要があり、構成が複雑となるという問題点がある。例えば、復号端末 200 側で早送り再生を行うときに、v b v バッファがアンダーフローする可能性のある ISO/IEC 13818-2 の I ピクチャのみからなるビデオデータが入力された場合、復号端末 200 は、あるピクチャのデコード時刻において、そのピクチャの入力データが全て揃っていないときには、例えば前のピクチャのデータで代用するように扱う必要がある。

【0022】 更に、家庭内のネットワークシステムにおいて、複数の復号端末 200 がサーバ装置 100 と接続されている場合、簡易な構成の復号端末 200 で使用可能なデータ配信方法が望まれていたが、従来の技術では実現する手法が存在しなかったのが現状である。

【0023】 このような問題に対し、図 22 に示すようなデータ配信システムが考えられる。このデータ配信システムでは、サーバ装置 100 内にデータ記憶部 501、特殊再生指定信号が入力される特殊再生制御部 502、特殊再生制御部 502 からの特殊再生指定信号に基づく特殊再生制御信号に従って特殊再生用データを作成するデータ変換部 503、多重化部 504、送信部 505 を備え、復号端末 200 内に伝送媒体 300 を介してサーバ装置 100 から伝送データを受信する受信部 601、受信部 601 からの特殊再生用データを復号して図示しない表示装置に表示してユーザに提示する復号部 602 を備えて構成されている。

【0024】 このようなデータ配信システムにおいて、データ変換部 503 は、特殊再生制御部 502 から特殊再生制御信号が供給されるとともに、データ記憶部 501 からビデオデータを入力するデコーダ 701、デコーダ 701 で復号されたデータを変換するエンコーダ 702 を備える。

【0025】 デコーダ 701 は、特殊再生制御部 502 からの特殊再生制御信号に従って、指定されたビデオデータを、特殊再生の種類に応じて最適な読み出し手法でデータ記憶部 501 から読み出す。デコーダ 701 は、例えば特殊再生の種類として、早送り再生をすることを要求する特殊再生制御信号が入力されたときには、復号に使用しない B ピクチャを読み飛ばすようにデータ変換部 503 からビデオデータを読み出す。

【0026】 デコーダ 701 は、読み出したビデオデータに復号処理をして、復号済ビデオ信号としてエンコーダ 702 に供給する。ここで、復号済ビデオ信号は、データ記憶部 501 から読み出されることで特殊再生の結果が反映されている。

【0027】 エンコーダ 702 は、デコーダ 701 からの復号済ビデオ信号にエンコード処理をし、エンコードすることで特殊再生用ビデオデータとして多重化部 504 に出力する。このエンコーダ 702 でエンコードされた特殊再生用ビデオデータは、上述のデコーダ 701 で読み出されたビデオデータが特殊再生の結果が反映され

ているので、特殊再生の種類に応じたビデオデータとなっている。例えば、ビデオデータの符号化方法として、ISO/IEC13818-2に準じたエンコードを行う場合、エンコーダ702から出力される特殊再生用ビデオデータは、ISO/IEC13818-2の規定を満たすデータである。

【0028】このようなデータ配信システムによれば、特殊再生を行うときであっても、データ変換部503により変換した特殊再生用ビデオデータを、通常再生の場合と同様のビデオデータの形式に変換しているため、復号端末200側で特殊再生のための特別な受信処理や復号処理を必要とすることがなく、更には復号端末200側に特殊再生用の制御装置も必要とすることはない。

【0029】しかし、図22に示すデータ配信システムにおけるサーバ装置100のデータ変換部503では、デコーダ701及びエンコーダ702によりデータ記憶部501に記憶されているビデオデータを再符号化するので、データを変換するときの処理負荷が大きく、更には画質が劣化するおそれもある。また、データの変換に要する処理遅延が大きくなると、結果として特殊再生指定信号がユーザにより入力されてから、実際に復号端末200で特殊再生の内容が表示装置で表示されるまでの遅延が増大してしまうという問題点もある。

【0030】そこで、本発明は、上述したような実情に鑑みて提案されたものであり、データの復号及び再符号化を行うことなく特殊再生を行った結果のデータに変換することができるデータ配信装置及び方法、データ配信システムを提供することを目的とする。

【0031】

【課題を解決するための手段】本発明に係るデータ配信装置は、上述の課題を解決するために、外部からの特殊再生要求を受信する受信手段と、再生装置に送信される送信データ及び送信データとともに上記再生装置に送信される挿入データを記憶するデータ記憶手段と、上記受信した特殊再生要求に基づいて上記データ記憶手段から送信データ及び挿入データを読み出す読み出し手段と、上記読み出された上記送信データと挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出するビット占有量検出手段と、上記ビット占有量検出手段で検出されたビット占有量に基づいて、上記読み出し手段で読み出された挿入データに付加データを付加して、挿入データのデータサイズを調整する挿入データ調整手段と、上記ビット占有量検出手段によりビット占有量が検出された送信データ、及び上記挿入データ調整手段でデータサイズが調整された挿入データを、上記受信手段で受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力する切換出力手段と、上記切換出力手段から出力された送信データ及び挿入データを上記再生装置に送信する送信手段とを備える。

【0032】本発明に係るデータ配信方法は、上述の課

題を解決するために、外部からの特殊再生要求を受信し、受信した上記特殊再生要求に基づいて、再生装置に送信する送信データ及び送信データとともに上記再生装置に送信する挿入データをデータ記憶手段から読み出し、読み出した上記送信データと上記挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出し、検出した上記ビット占有量に基づいて、読み出した上記挿入データに付加データを付加して上記挿入データのデータサイズを調整し、上記ビット占有量が検出された上記送信データ、及びデータサイズが調整された上記挿入データを、受信した上記特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力し、出力された上記送信データ及び上記挿入データを上記再生装置に送信する。

【0033】本発明に係るデータ配信システムは、上述の課題を解決するために、データを配信するデータ配信装置と、上記データ配信装置からのデータを受信する受信端末とが伝送媒体を介して接続されたデータ配信システムにおいて、上記データ配信装置は、ユーザによる特殊再生要求を受信する受信手段と、上記受信端末に送信される送信データ、及び送信データとともに上記受信端末に送信される挿入データを記憶するデータ記憶手段と、上記受信手段で受信した特殊再生要求に基づいて上記データ記憶手段から送信データ及び挿入データを読み出す読み出し手段と、上記読み出し手段で読み出された上記送信データと挿入データの符号発生量制御用の仮想バッファに対するビット占有量を検出するビット占有量検出手段と、上記ビット占有量検出手段で検出されたビット占有量に基づいて、上記読み出し手段で読み出された挿入データに付加データを付加して挿入データのデータサイズを調整する挿入データ調整手段と、上記ビット占有量検出手段によりビット占有量が検出された送信データ、及び上記挿入データ調整手段でデータサイズが調整された挿入データを上記受信手段で受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力する切換出力手段と、上記切換出力手段から出力された送信データ及び挿入データを上記受信端末に送信する送信手段とを備え、上記受信端末は、上記特殊再生要求に基づく上記送信手段からの送信データ及び挿入データを特殊再生用データとして受信する受信手段と、上記受信手段で受信した特殊再生用データを復号する復号手段とを備える。

【0034】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。

【0035】本発明は、例えば図1に示すようなデータ配信システムに適用される。

【0036】このデータ配信システムは、蓄積したデータを配信するサーバ装置1と、サーバ装置1と伝送媒体20を介して接続された復号端末10とを備える。

【0037】サーバ装置1は、データを記憶するデータ記憶部2、特殊再生制御部3、データ変換部4、多重化部5、送信部6を備えて構成されている。

【0038】データ記憶部2には、サーバ装置1から復号端末10に伝送媒体20を介して伝送するビデオデータ、挿入データが格納されている。このデータ記憶部2に記憶されているビデオデータは、時間的に連続した通常再生用ビデオデータとして格納されている。このデータ記憶部2は、データ変換部4からの要求に従って、ビデオデータ及び挿入データを読み出してデータ変換部4

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 1041 1042 1043 1044 1045 1046 1047 1048 1049 1050 1051 1052 1053 1054 1055 1056 1057 1058 1059 1060 1061 1062 1063 1064 1065 1066 1067 1068 1069 1070 1071 1072 1073 1074 1075 1076 1077 1078 1079 1080 1081 1082 1083 1084 1085 1086 1087 1088 1089 1090 1091 1092 1093 1094 1095 1096 1097 1098 1099 1100 1101 1102 1103 1104 1105 1106 1107 1108 1109 1110 1111 1112 1113 1114 1115 1116 1117 1118 1119 1120 1121 1122 1123 1124 1125 1126 1127 1128 1129 1130 1131 1132 1133 1134 1135 1136 1137 1138 1139 1140 1141 1142 1143 1144 1145 1146 1147 1148 1149 1150 1151 1152 1153 1154 1155 1156 1157 1158 1159 1160 1161 1162 1163 1164 1165 1166 1167 1168 1169 1170 1171 1172 1173 1174 1175 1176 1177 1178 1179 1180 1181 1182 1183 1184 1185 1186 1187 1188 1189 1190 1191 1192 1193 1194 1195 1196 1197 1198 1199 1200 1201 1202 1203 1204 1205 1206 1207 1208 1209 1210 1211 1212 1213 1214 1215 1216 1217 1218 1219 1220 1221 1222 1223 1224 1225 1226 1227 1228 1229 1230 1231 1232 1233 1234 1235 1236 1237 1238 1239 1240 1241 1242 1243 1244 1245 1246 1247 1248 1249 1250 1251 1252 1253 1254 1255 1256 1257 1258 1259 1260 1261 1262 1263 1264 1265 1266 1267 1268 1269 1270 1271 1272 1273 1274 1275 1276 1277 1278 1279 1280 1281 1282 1283 1284 1285 1286 1287 1288 1289 1290 1291 1292 1293 1294 1295 1296 1297 1298 1299 1300 1301 1302 1303 1304 1305 1306 1307 1308 1309 1310 1311 1312 1313 1314 1315 1316 1317 1318 1319 1320 1321 1322 1323 1324 1325 1326 1327 1328 1329 1330 1331 1332 1333 1334 1335 1336 1337 1338 1339 1340 1341 1342 1343 1344 1345 1346 1347 1348 1349 1350 1351 1352 1353 1354 1355 1356 1357 1358 1359 1360 1361 1362 1363 1364 1365 1366 1367 1368 1369 1370 1371 1372 1373 1374 1375 1376 1377 1378 1379 1380 1381 1382 1383 1384 1385 1386 1387 1388 1389 1390 1391 1392 1393 1394 1395 1396 1397 1398 1399 1400 1401 1402 1403 1404 1405 1406 1407 1408 1409 1410 1411 1412 1413 1414 1415 1416 1417 1418 1419 1420 1421 1422 1423 1424 1425 1426 1427 1428 1429 1430 1431 1432 1433 1434 1435 1436 1437 1438 1439 1440 1441 1442 1443 1444 1445 1446 1447 1448 1449 1450 1451 1452 1453 1454 1455 1456 1457 1458 1459 1460 1461 1462 1463 1464 1465 1466 1467 1468 1469 1470 1471 1472 1473 1474 1475 1476 1477 1478 1479 1480 1481 1482 1483 1484 1485 1486 1487 1488 1489 1490 1491 1492 1493 1494 1495 1496 1497 1498 1499 1500 1501 1502 1503 1504 1505 1506 1507 1508 1509 1510 1511 1512 1513 1514 1515 1516 1517 1518 1519 1520 1521 1522 1523 1524 1525 1526 1527 1528 1529 1530 1531 1532 1533 1534 1535 1536 1537 1538 1539 1540 1541 1542 1543 1544 1545 1546 1547 1548 1549 1550 1551 1552 1553 1554 1555 1556 1557 1558 1559 1560 1561 1562 1563 1564 1565 1566 1567 1568 1569 1570 1571 1572 1573 1574 1575 1576 1577 1578 1579 1580 1581 1582 1583 1584 1585 1586 1587 1588 1589 1590 1591 1592 1593 1594 1595 1596 1597 1598 1599 1600 1601 1602 1603 1604 1605 1606 1607 1608 1609 1610 1611 1612 1613 1614 1615 1616 1617 1618 1619 1620 1621 1622 1623 1624 1625 1626 1627 1628 1629 1630 1631 1632 1633 1634 1635 1636 1637 1638 1639 1640 1641 1642 1643 1644 1645 1646 1647 1648 1649 1650 1651 1652 1653 1654 1655 1656 1657 1658 1659 1660 1661 1662 1663 1664 1665 1666 1667 1668 1669 1670 1671 1672 1673 1674 1675 1676 1677 1678 1679 1680 1681 1682 1683 1684 1685 1686 1687 1688 1689 1690 1691 1692 1693 1694 1695 1696 1697 1698 1699 1700 1701 1702 1703 1704 1705 1706 1707 1708 1709 1710 1711 1712 1713 1714 1715 1716 1717 1718 1719 1720 1721 1722 1723 1724 1725 1726 1727 1728 1729 1730 1731 1732 1733 1734 1735 1736 1737 1738 1739 1740 1741 1742 1743 1744 1745 1746 1747 1748 1749 1750 1751 1752 1753 1754 1755 1756 1757 1758 1759 1760 1761 1762 1763 1764 1765 1766 1767 1768 1769 1770 1771 1772 1773 1774 1775 1776 1777 1778 1779 1780 1781 1782 1783 1784 1785 1786 1787 1788 1789 1790 1791 1792 1793 1794 1795 1796 1797 1798 1799 1800 1801 1802 1803 1804 1805 1806 1807 1808 1809 1810 1811 1812 1813 1814 1815 1816 1817 1818 1819 1820 1821 1822 1823 1824 1825 1826 1827 1828 1829 1830 1831 1832 1833 1834 1835 1836 1837 1838 1839 1840 1841 1842 1843 1844 1845 1846 1847 1848 1849 1850 1851 1852 1853 1854 1855 1856 1857 1858 1859 1860 1861 1862 1863 1864 1865 1866 1867 1868 1869 1870 1871 1872 1873 1874 1875 1876 1877 1878 1879 1880 1881 1882 1883 1884 1885 1886 1887 1888 1889 1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900 1901 1902 1903 1904 1905 1906 1907 1908 1909 1910 1911 1912 1913 1914 1915 1916 1917 1918 1919 1920 1921 1922 1923 1924 1925 1926 1927 1928 1929 1930 1931 1932 1933 1934 1935 1936 1937 1938 1939 1940 1941 1942 1943 1944 1945 1946 1947 1948 1949 1950 1951 1952 1953 1954 1955 1956 1957 1958 1959 1960 1961 1962 1963 1964 1965 1966 1967 1968 1969 1970 1971 1972 1973 1974 1975 1976 1977 1978 1979 1980 1981 1982 1983 1984 1985 1986 1987 1988 1989 1990 1991 1992 1993 1994 1995 1996 1997 1998 1999 2000 2001 2002 2003 2004 2005 2006 2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2027 2028 2029 2030 2031 2032 2033 2034 2035 2036 2037 2038 2039 2040 2041 2042 2043 2044 2045 2046 2047 2048 2049 2050 2051 2052 2053 2054 2055 2056 2057 2058 2059 2060 2061 2062 2063 2064 2065 2066 2067 2068 2069 2070 2071 2072 2073 2074 2075 2076 2077 2078 2079 2080 2081 2082 2083 2084 2085 2086 2087 2088 2089 2090 2091 2092 2093 2094 2095 2096 2097 2098 2099 2100 2101 2102 2103 2104 2105 2106 2107 2108 2109 2110 2111 2112 2113 2114 2115 2116 2117 2118 2119 2120 2121 2122 2123 2124 2125 2126 2127 2128 2129 2130 2131 2132 2133 2134 2135 2136 2137 2138 2139 2140 2141 2142 2143 2144 2145 2146 2147 2148 2149 2150 2151 2152 2153 2154 2155 2156 2157 2158 2159 2160 2161 2162 2163 2164 2165 2166 2167 2168 2169 2170 2171 2172 2173 2174 2175 2176 2177 2178 2179 2180 2181 2182 2183 2184 2185 2186 2187 2188 2189 2190 2191 2192 2193 2194 2195 2196 2197 2198 2199 2200 2201 2202 2203 2204 2205 2206 2207 2208 2209 2210 2211 2212 2213 2214 2215 2216 2217 2218 2219 2220 2221 2222 2223 2224 2225 2226 2227 2228 2229 2230 2231 2232 2233 2234 2235 2236 2237 2238 2239 2240 2241 2242 2243 2244 2245 2246 2247 2248 2249 2250 2251 2252 2253 2254 2255 2256 2257 2258 2259 2260 2261 2262 2263 2264 2265 2266 2267 2268 2269 2270 2271 2272 2273 2274 2275 2276 2277 2278 2279 2280 2281 2282 2283 2284 2285 2286 2287 2288 2289 2290 2291 2292 2293 2294 2295 2296 2297 2298 2299 2300 2301 2302 2303 2304 2305 2306 2307 2308 2309 2310 2311 2312 2313 2314 2315 2316 2317 2318 2319 2320 2321 2322 2323 2324 2325 2326 2327 2328 2329 2330 2331 2332 2333 2334 2335 2336 2337 2338 2339 2340 2341 2342 2343 2344 2345 2346 2347 2348 2349 2350 2351 2352 2353 2354 2355 2356 2357 2358 2359 2360 2361 2362 2363 2364 2365 2366 2367 2368 2369 2370 2371 2372 2373 2374 2375 2376 2377 2378 2379 2380 2381 2382 2383 2384 2385 2386 2387 2388 2389 2390 2391 2392 2393 2394 2395 2396 2397 2398 2399 2400 2401 2402 2403 2404 2405 2406 2407 2408 2409 2410 2411 2412 2413 2414 2415 2416 2417 2418 2419 2420 2421 2422 2423 2424 2425 2426 2427 2428 2429 2430 2431 2432 2433 2434 2435 2436 2437 2438 2439 2440 2441 2442 2443 2444 2445 2446 2447 2448 2449 2450 2451 2452 2453 2454 2455 2456 2457 2458 2459 2460 2461 2462 2463 2464 2465 2466 2467 2468 2469 2470 2471 2472 2473 2474 2475 2476 2477 2478 2479 2480 2481 2482 2483 2484 2485 2486 2487 2488 2489 2490 2491 2492 2493 2494 2495 2496 2497 2498 2499 2500 2501 2502 2503 2504 2505 2506 2507 2508 2509 2510 2511 2512 2513 2514 2515 2516 2517 2518 2519 2520 2521 2522 2523 2524 2525 2526 2527 2528 2529 2530 2531 2532 2533 2534 2535 2536 2537 2538 2539 2540 2541 2542 2543 2544 2545 2546 2547 2548 2549 2550 2551 2552 2553 2554 2555 2556 2557 2558 2559 2560 2561 2562 2563 2564 2565 2566 2567 2568 2569 2570 2571 2572 2573 2574 2575 2576 2577 2578 2579 2580 2581 2582 2583 2584 2585 2586 2587 2588 2589 2590 2591 2592 2593 2594 2595 2596 2597 2598 2599 2600 2601 2602 2603 2604 2605 2606 2607 2608 2609 2610 2611 2612 2613 2614 2615 2616 2617 2618 2619 2620 2621 2622 2623 2624 2625 2626 2627 2628 2629 2630 2631 263

デオデータを接続するときのリピートピクチャのデータサイズは、編集に使用するビデオデータのv b vディレイ参照することで決定される。なお、挿入データは、複数のリピートピクチャから構成されていても良い。

【0055】切換出力部24は、v b vディレイ検出部22からのビデオデータと、スタッフィング挿入部23からの挿入データを切り換えて、特殊再生制御部3からの特殊再生制御信号に従った特殊再生用データとして多重化部5に出力する。切換出力部24は、入力端子bからビデオデータを入力して出力端子aから出力するとともに、入力端子cから挿入データを入力して出力端子aから出力することで、ビデオデータ或いは挿入データを特殊再生用ビデオデータとして多重化部5に出力する。

【0056】つぎに、上述したデータ変換部4において、特殊再生を行うときにビデオデータを切換出力部24によりビデオデータAからビデオデータBに切り換え出力するときの挿入データの挿入手法について説明する。

【0057】図2にビデオデータAのv b vパッファのビット占有量の軌跡を示し、図3にビデオデータBのv b vパッファのビット占有量の軌跡を示す。ここで、ビデオデータA中のフレームn以降のデータを、ビデオデータBのフレームm以降のデータに切り換えて出力する一例について説明する。すなわち、ビデオデータAのフレームn-1がアウトフレームであるときにはフレームn-1の終了点がアウト点となり、ビデオデータBのフレームmがインフレームであるときにはフレームmの開始点がイン点となる。

【0058】図2及び図3によれば、フレームnのv b vディレイと、フレームmのv b vディレイとが異なっているため、切換出力部24により切換を行うと、図4に示すようにv b vパッファのビット占有量の軌跡は整合がとれずv b vパッファのパッファサイズをオーバーフローしたり、若しくはアンダーフローを発生させたりする。

【0059】これに対し、データ変換部4では、ビデオデータの切換を行うに際して、v b vパッファのビット占有量の軌跡の整合性を保つ目的で、図5に示すようにフレームnとフレームmとの間に挿入データを挿入して、ビデオデータの切換前後においてv b vパッファを破綻させない処理をする。

【0060】すなわち、v b vディレイ検出部22は、ビデオデータの切換を切換出力部24で行うに際して、v b vパッファのビット占有量の軌跡を連続させるために、切り換え前後のビデオデータのv b vディレイを検出する。これに対し、スタッフィング挿入部23は、v b vパッファのビット占有量の軌跡を連続させるためにスタッフィングデータとしてリピートピクチャを挿入し、挿入データのデータサイズを調整する。そして、切換出力部24は、ビデオデータAとビデオデータBとの

間に挿入する挿入データを構成するリピートピクチャのピクチャタイプ、リピートピクチャの枚数を調整するように切り換え処理をすることで、ビデオデータAとビデオデータBとの間に挿入する挿入データのデータサイズを決定する。これにより、切換出力部24は、v b vパッファを破綻させることのない特殊再生用ビデオデータを多重化部5に出力する。

【0061】つぎに、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、外部から送信された特殊再生の種類として一時停止を指定する特殊再生指定信号が受信されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0062】データ変換部4は、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、特殊再生の種類として一時停止をする特殊再生制御信号が受信されたときには、図6に示すようにアウトフレーム以降に挿入データを挿入し、一時停止を解除するときにはアウトフレーム以降のビデオデータに戻る。

【0063】このような処理を行うときのデータ変換部4の処理手順を図7に示す。図7によれば、読み出し部21により通常再生用のビデオデータを読み出して、復号端末10に伝送データを伝送している最中に一時停止をする旨の特殊再生制御信号が入力されたときには（ステップST11）、先ず、アウトフレームを決定する処理をする（ステップST12）。このとき、読み出し部21は、アウトフレームのピクチャタイプがIピクチャ、或いはIピクチャ以降に連続しているBピクチャのビデオデータを選択することが望ましい。これにより、読み出し部21は、一時停止中の画質を高くすることができる。

【0064】次に、データ変換部4は、一時停止に相当する時間だけ挿入データの挿入をし（ステップST13）、一時停止を解除する特殊再生制御信号が入力されるまで挿入データを挿入する処理を繰り返す（ステップST14）。

【0065】このとき、読み出し部21は、一時停止中に復号端末10側に表示させるデータとして、挿入データとしてリピートピクチャをデータ記憶部2から読み出してスタッフィング挿入部23に出力する。スタッフィング挿入部23は、v b vパッファの破綻を防止すべく、ビデオデータのレートにビデオフレームの表示間隔時間に乗じたデータサイズとするように読み出し部21からのリピートピクチャにスタッフィングデータを付加して切換出力部24に出力する。切換出力部24は、一時停止をしている最中には、スタッフィング挿入部23からのリピートピクチャを多重化部5に出力する。

【0066】ここで、スタッフィング挿入部23は、アウトフレーム以降に連続するBピクチャの枚数が一時停止を行わなかった通常再生時と同じ枚数となるように、リピートピクチャのピクチャタイプを決定することにより、アウトフレーム以前のピクチャの表示順序を保つこ

とができる。

【0067】一時停止が解除されたとき、データ変換部4の読み出し部21は、インフレーム以降の先頭のピクチャのピクチャタイプを判定し(ステップST15)、Bピクチャでないと判定したときにはそのまま通常再生に戻り(ステップST17)、処理を終了する。読み出し部21は、Bピクチャと判定したときには補正処理(ステップST16)を行い、インフレーム以降の先頭のピクチャのピクチャタイプがBピクチャでなくなったら、通常再生に戻って(ステップST17)、処理を終了する。

【0068】上記補正処理を、図8(a)に示すような符号化順序、表示順序の通常再生用ビデオデータに一時停止の処理をしたときの一例を挙げて説明する。なお、以下の説明では、図中の矢印を動き予測方向、矢印が指し示すフレームを予測先ピクチャ、矢印の開始元を予測元ピクチャとする。

【0069】図8(a)に示す通常再生用ビデオデータは、フレームI6(表示順番が6番目のIピクチャ)をアウトフレーム、フレームB4をインフレームとしたデータである。ここで、通常再生用ビデオデータは、インフレーム直後のフレームがBピクチャとなり、フレームB4、フレームB5はフレームP3、フレームI6からの予測を用いて符号化されている。

【0070】図8(b)には、切換出力部24によりフレームI6とフレームB4との間に一時停止用にリピートピクチャR(B1)～リピートピクチャR(P9)を挿入したときの図を示す。フレームB4及びフレームB5は、リピートピクチャR(P6)及びリピートピクチャR(P9)からの予測を用いて復号端末10で復号されることになる。フレームB4、フレームB5は本来、フレームP3及びフレームI6からの予測を用いて復号される。このような場合、R(P9)はリピートピクチャであるので、復号結果はフレームI6と等しくなるが、フレームR(P6)の復号結果はフレームP3とは異なるため、フレームB4、フレームB5は正しく復号できないことになる。

【0071】これに対し、補正処理において、読み出し部21は、図8(b)に示すようにインフレーム以降の表示順の先頭に続くBピクチャであるフレームB4、フレームB5を、後方予測のみを用いたリピートBピクチャで置き換えるように補正用のリピートピクチャを挿入することにより正しく復号させる。読み出し部21は、図8(c)に示すようにリピートピクチャR(P9)からの予測のみを使用したリピートピクチャR(B7)、リピートピクチャR(B8)でフレームB4、フレームB5を差し替えるように挿入データをデータ記憶部2から読み出す処理をする。これにより、復号端末10では、フレームB4、フレームB5を正確に復号することができる。また、スタッフィング挿入部23は、補正用

に差し替えたリピートピクチャR(B7)、リピートピクチャR(B8)にスタッフィングデータを挿入することにより、v b vバッファを破綻させないことを保証することができる。

【0072】なお、ISO/IEC14496-2(所謂MPEG-4 video)で規定されている符号化方式のようにピクチャの表示間隔を可変とすることが可能な符号化方式により符号化されているビデオデータを伝送するときには、リピートピクチャを挿入する代わりに、ピクチャの表示時間を変更することで、特殊再生におけるピクチャの繰返しを行い、一時停止を実現することができる。

【0073】つぎに、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、外部から送信された特殊再生の種類として早送り再生を指定する特殊再生指定信号が受信されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0074】データ変換部4は、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、特殊再生の種類として早送り再生をする特殊再生制御信号が受信されたときには、図9に示すようにアウトフレーム以降から適当なIピクチャを選択してデータ記憶部2から読み出すように読み出し部21を動作させ、v b vバッファを破綻させないように挿入データを挿入し、早送り再生を解除するときにはインフレーム以降のビデオデータに戻る。

【0075】このような処理を行うときのデータ変換部4の処理手順を図10に示す。図10によれば、読み出し部21により通常再生用のビデオデータを読み出して、復号端末10に伝送データを伝送している最中に早送り再生をする旨の特殊再生制御信号が入力されたときには(ステップST21)、まず、アウトフレームを決定する処理をする(ステップST22)。このとき、読み出し部21は、アウトフレームのピクチャタイプがIピクチャのビデオデータを選択することが望ましい。これにより、読み出し部21は、早送り再生直後の画質を高くすることができる。

【0076】次に、読み出し部21は、データ記憶部2に記憶されている通常再生用のビデオデータから、早送り再生に使用するIピクチャ若しくはPピクチャを選択して読み出す(ステップST23)。ここで、読み出し部21は、Iピクチャを選択することにより、早送り再生をしているときの画質を高くすることができる。また、読み出し部21は、特殊再生制御部3からの特殊再生制御信号により早送り再生の速度が指定されたときには、選択するピクチャ間の間隔を調整することで、早送り再生の速度調整をする。

【0077】次に、v b vディレイ検出部22はステップST23で読み出されたビデオデータが読み出し部21から供給され、スタッフィング挿入部23は、読み出し部21で読み出したリピートピクチャ(挿入データ)が供給される。v b vディレイ検出部22はビデオデー

タを用いてv b vディレイを検出し、スタッフィング挿入部23によりv b vディレイに基づいてv b vバッファのビット占有量の軌跡が連続するようにリピートピクチャにスタッフィングデータを挿入し、切換出力部24に出力する。これにより、切換出力部24は、図9に示すようにビデオデータにリピートピクチャ及びスタッフィングデータを挿入する(ステップST24)。

【0078】次に、データ変換部4は、早送り再生の解除を示す特殊再生制御信号が入力されて早送り再生を解除すると判定するまで、上述のステップST23における処理及びステップST24における処理を繰り返して、早送り再生を解除するときには次の処理に進む(ステップST25)。

【0079】早送り再生が解除されたときには、読み出し部21は、インフレームとするIピクチャを選択してデータ記憶部2から読み出す処理をし(ステップST26)、v b vディレイ検出部22に供給する。

【0080】次に、v b vディレイ検出部22は読み出し部21からのインフレームとなるビデオデータのv b vディレイを検出し、スタッフィング挿入部23はv b vディレイに基づいてv b vバッファを破綻させないようにスタッフィングデータを挿入してリピートピクチャを切換出力部24に出力する(ステップST27)。

【0081】次に、読み出し部21は、選択したインフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭であるか否かを判定する(ステップST28)。

【0082】読み出し部21は、インフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭となるビデオデータであるときには、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り(ステップST30)、処理を終了する。

【0083】具体的には、図11(a)に示すようなクローズドGOPの先頭であるフレームI₂をインフレームとして早送り再生を解除するときには、図11(b)に示すようにリピートピクチャを挿入することなく復号端末10側で復号することができる。

【0084】一方、読み出し部21は、インフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭となるビデオデータで無いときには同じデータサイズのリピートピクチャで置き換える補正処理をし(ステップST29)、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り(ステップST30)、処理を終了する。

【0085】具体的には、図12(a)に示すようなクローズドGOPの先頭でないフレームI₂をインフレームとして早送り再生を解除するときには、図12(b)に示すようにインフレーム直後の表示順における先頭から連続するBピクチャが予測元ピクチャが特殊再生用に切り換えられているため、正しく復号することができな

い。ここで、読み出し部21は、インフレーム直後のBピクチャを後方予測のみを用いたリピートピクチャR(B0)、R(B1)で置き換える補正処理をすることにより正確に復号端末10側で復号処理をさせる。また、スタッフィング挿入部23は、v b vバッファの破綻を防止するために、置き換える前のピクチャB₀、ピクチャB₁と、置き換えた後のリピートピクチャR(B₀)、R(B₁)とのデータサイズが等しくなるようにスタッフィングデータを挿入する。

【0086】なお、早送り再生をするときにおいて、データ変換部4は、インフレームが必ずクローズドGOPを選択するといったように、ステップST26において決定するインフレームの条件に、ステップST23において選択するピクチャの条件と特に違いを設けている場合以外は、ステップST26及びステップST27での処理をそれぞれステップST23及びステップST24で行っても良い。

【0087】また、データ変換部4は、逆方向での早送り再生をするときには、ステップST23で選択するIピクチャの時間方向を逆方向に配列する処理をする。

【0088】つぎに、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、外部から送信された特殊再生の種類としてスロー再生を指定する特殊再生指定信号が受信されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0089】データ変換部4は、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、特殊再生の種類としてスロー再生をする特殊再生制御信号が受信されたときには、図13に示すようにアウトフレーム以降から通常再生用ビデオデータのフレーム間にリピートピクチャを挿入する処理をし、スロー再生を解除するときにはインフレーム以降のビデオデータに戻る。

【0090】このような処理を行うときのデータ変換部4の処理手順を図14に示す。図14によれば、読み出し部21により通常再生用のビデオデータを読み出して、復号端末10に伝送データを伝送している最中にスロー再生をする旨の特殊再生制御信号が入力されたときには(ステップST41)、先ず、アウトフレームを決定する処理をする(ステップST42)。

【0091】ここで、通常再生用のビデオデータがISO/IEC13818-1で規定されているTSである場合、Iピクチャ若しくはPピクチャの表示時刻情報を、ピクチャデータに先立って符号化して送出することがあり、リピートピクチャを挿入するとIピクチャ及びPピクチャの表示時刻が変化するため、表示時刻を符号化するときには、アウトフレームをIピクチャ若しくはPピクチャから選択する。

【0092】次に、読み出し部21は、現在のIピクチャ若しくはPピクチャの表示時刻を求めるために、スロー再生を開始してから、次のIピクチャ又はPピクチャまでに挿入するリピートピクチャの枚数を決定する(ス

10

20

30

40

50

テップST43)。読み出し部21は、上記表示時刻を符号化しなくても良い場合には予め挿入枚数を決定しておく必要はない。読み出し部21は、挿入するピクチャの枚数によりスロー再生の速度を制御する。

【0093】次に、切換出力部24は、通常再生用のビデオデータのピクチャ間に、Bピクチャであるリピートピクチャを挿入する処理をし（ステップST44）、スロー再生として復号される特殊再生用ビデオデータを多重化部5に出力する。このとき、スタッフィング挿入部23は、挿入するリピートピクチャのデータサイズを、ビデオデータのレートにビデオフレームの表示間隔時間

を乗じたデータサイズとするようにスタッフィングデータを使用して、v b vパッファを破綻させないことを保証する。ここで、切換出力部24は、表示時刻を符号化している場合には、ステップST43で決定した枚数分のリピートピクチャを挿入するまでの間、スロー再生を解除しない制御をすることで、符号化した表示時刻の正確性を保持する。

【0094】次に、データ変換部4は、特殊再生制御部3からスロー再生を解除する特殊再生制御信号が入力されたか否かを判定し（ステップST45）、スロー再生を解除するときには通常再生用データを読み出すように読み出し部21で動作して（ステップST46）、処理を終了し、スロー再生を解除しないときには上述のステップST43、ステップST44の処理を繰り返す。

【0095】つぎに、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、外部から送信された特殊再生の種類としてジャンプ再生を指定する特殊再生指定信号が受信されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0096】データ変換部4は、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、特殊再生の種類としてジャンプ再生をする特殊再生制御信号が受信されたときには、図15に示すようにアウトフレーム以降から通常再生用ビデオデータのフレーム間にリピートピクチャを挿入する処理をし、インフレーム以降のビデオデータに戻る。すなわち、サーバ装置1は、通常再生用ビデオデータの送信中に、通常再生用ビデオデータの異なるフレームから再生を続ける。

【0097】このような処理を行うときのデータ変換部4の処理手順を図16に示す。図16によれば、読み出し部21により通常再生用のビデオデータを読み出して、復号端末10に伝送データを伝送している最中にジャンプ再生をする旨の特殊再生制御信号が入力されたときには（ステップST51）、まず、アウトフレーム直後のフレームとインフレームのv b vディレイを検出するようにv b vディレイ検出部22を動作させる。このとき、読み出し部21は、アウトフレーム直後のフレームと、インフレームのビデオデータをデータ記憶部2から読み出してv b vディレイ検出部22に供給するとともに、リピートピクチャをデータ記憶部2から読み出し

てスタッフィング挿入部23に供給する。

【0098】次に、スタッフィング挿入部23は、検出したv b vディレイに基づいてv b vパッファを破綻させないようにスタッフィングデータを挿入することで、リピートピクチャのデータサイズを調整する（ステップST52）。

【0099】また、サーバ装置1は、アウトフレーム以前の表示時刻情報をビデオデータに先立って符号化して復号端末10に送出している場合には、アウトフレーム以降に連続するBピクチャの枚数が、ジャンプ再生を行わなかった場合と同様の枚数となるように、リピートピクチャのピクチャタイプを決定することにより、アウトフレーム以前のピクチャの表示順番を保持する。

【0100】次に、読み出し部21は、前のステップで読み出したインフレームのビデオデータがクローズドGOPの先頭であるか否かを判定する（ステップST53）。読み出し部21は、インフレームのビデオデータがクローズドGOPの先頭でないと判定したときには、上述のステップST29と同様に同じデータサイズのリピートピクチャで置き換える補正処理をし（ステップST54）、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り（ステップST55）、処理を終了する。これにより、サーバ装置1は、ジャンプ再生をしたときでも、正確に復号端末10側で復号処理をさせるとともに、v b vパッファの破綻を防止する。

【0101】一方、読み出し部21は、インフレームのビデオデータがクローズドGOPの先頭であると判定したときには、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り（ステップST55）、処理を終了する。

【0102】つぎに、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、外部から送信された特殊再生の種類としてコマ送りを指定する特殊再生指定信号が受信されたときのデータ変換部4の処理について説明する。

【0103】データ変換部4は、特殊再生制御部3の図示しない受信部で、特殊再生の種類としてコマ送り再生をする特殊再生制御信号が受信されたときには、図17に示すようにアウトフレーム以降から適当な間隔のIピクチャ若しくはPピクチャを選択し、選択したピクチャ間をリピートピクチャで置き換える処理をし、インフレーム以降のビデオデータに戻る。

【0104】このような処理を行うときのデータ変換部4の処理手順を図18に示す。図18によれば、読み出し部21により通常再生用のビデオデータを読み出して、復号端末10に伝送データを伝送している最中にコマ送り再生をする旨の特殊再生制御信号が入力されたときには（ステップST61）、まず、読み出し部21は、アウトフレームを決定する処理をする（ステップST62）。ここで、読み出し部21は、通常再生用ビデオデータ中の任意のピクチャをアウトフレームとして選択することができる。読み出し部21は、アウトフレ

ムとしてIピクチャを選択することによりインフレームにおける画質を高くすることができる。

【0105】次に、読み出し部21は、通常再生用ビデオデータ中から、次に抽出するIピクチャ又はPピクチャ（コマ送り再生用ビデオデータ）を選択する（ステップST63）。ここで、読み出し部21は、コマ送り再生用ビデオデータとしてPピクチャを選択する場合には、Pピクチャの予測元となるピクチャがリピートピクチャで差し替えられていると、復号端末10側で正しく復号することができないため、選択するPピクチャの直前のIピクチャ又はPピクチャが、リピートピクチャで差し替えられていないという条件を満たすようにデータ記憶部2からコマ送り再生用ビデオデータを読み出す処理をする。また、読み出し部21は、コマ送り再生中の画質を高くするためには、コマ送り再生用ビデオデータとしてIピクチャを選択する。

【0106】また、読み出し部21は、リピートピクチャをデータ記憶部2から読み出す処理をする。このとき、読み出し部21は、リピートピクチャの枚数を選択することにより、各コマ送り再生用ビデオデータ間の間隔を調整し、各ピクチャごとに進む時間長を制御する。

【0107】読み出し部21は、この処理で読み出したコマ送り再生用のビデオデータをv b vディレイ検出部22に供給するとともに、リピートピクチャをスタッフィング挿入部23に供給する。

【0108】次に、データ変換部4は、前のステップで選択したコマ送り再生用ビデオデータ間を全てリピートピクチャで差し替える処理をする（ステップST64）。読み出し部21は、通常再生用ビデオデータの元のピクチャがIピクチャ又はPピクチャの場合にはPピクチャからなるリピートピクチャで差し替えるように読み出し部21からリピートピクチャを読み出し、元のピクチャがBピクチャの場合にはBピクチャからなるリピートピクチャで差し替えるように読み出し部21からリピートピクチャを読み出す。これにより、データ変換部4は、ピクチャタイプごとの表示順序を保持することが可能となる。また、スタッフィング挿入部23は、v b vバッファを破綻させないことを保証するために、リピートピクチャのデータサイズを差し替え前のピクチャと等しくするようにリピートピクチャにスタッフィングデータを付加する。

【0109】次に、データ変換部4は、コマ送り再生の解除を示す特殊再生制御信号が入力されてコマ送り再生を解除すると判定するまで、上述のステップST63における処理及びステップST64における処理を繰り返して、コマ送り再生を解除するときには次の処理に進む（ステップST65）。

【0110】コマ送り再生が解除されたときには、読み出し部21は、インフレームの直前のIピクチャ又はPピクチャがリピートピクチャにより差し替えたか否かを

判定し（ステップST66）、差し替えていないときには、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り（ステップST69）、処理を終了する。

【0111】一方、読み出し部21は、差し替えたと判定したときには、上述のステップST28及びステップST29と同様の処理をする。すなわち、読み出し部21は、選択したインフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭であるか否かを判定し（ステップST67）、インフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭であると判定したときには通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り（ステップST69）、処理を終了する。また、読み出し部21は、インフレームとなるビデオデータがクローズドGOPの符号化順序における先頭となるビデオデータで無いときには同じデータサイズのリピートピクチャで置き換える補正処理をし（ステップST68）、通常再生用のビデオデータを読み出す処理に戻り（ステップST69）、処理を終了する。

【0112】なお、データ変換部4は、コマ送り再生の速度が等倍速以外のコマ送り再生を行う旨の特殊再生制御信号が入力されたときには、ステップST63で選択するIピクチャ又はPピクチャの間隔を広げるようにリピートピクチャの枚数を調整する。このとき、データ変換部4は、ステップST64で差し替えたリピートピクチャを間引く処理又はリピートピクチャを更に挿入する処理をする。また、データ変換部4は、リピートピクチャのデータサイズを、上述のステップST24で説明した場合と同様に決定する。

【0113】また、データ変換部4は、逆方向のコマ送り再生を行う旨の特殊再生制御信号が入力されたときには、ステップST63で選択するIピクチャの時間方向を逆方向に並べる処理をする。

【0114】このようなサーバ装置1では、特殊再生用ビデオデータを復号端末10に伝送するときでも、特殊再生の種類に応じて枚数、データサイズを調整してリピートピクチャを挿入するので、通常再生用ビデオデータと変わらないデータ形式の特殊再生用ビデオデータを作成することができる。

【0115】このようなデータ配信システムによれば、特殊再生を行うときであっても、データ変換部4により変換した特殊再生用ビデオデータを、通常再生の場合と同様のビデオデータの形式に変換しているので、復号端末10側で特殊再生のための特別な受信処理や復号処理を必要とすることがなく、更には復号端末10側に特殊再生用の制御装置も必要とすることはない。

【0116】また、上述のデータ配信システムによれば、例えばISO/IEC13818-2を使用している場合、データ変換部4により特殊再生を行うための特殊再生用ビデオデータに変換しているときにv b vバッファを破綻させない特殊再生用ビデオデータを出力する

制御処理を行うことにより、復号端末 10 を、特殊再生のための特別な処理を必要としない簡易な構成とすることができる。

【0117】更に、データ変換部 4 を備えたサーバ装置 1 によれば、特殊再生を行うときにも、通常再生を行う場合と同様のビデオデータの形式に変換しているために、特殊再生のための特別なデータ形式とする機能を持つ必要がない。サーバ装置 1 は、例えば、ISO/IEC 13818-1 で規定されている TS を IEC 61883 で定められた手法で、IEEE 1394 ケーブルを伝送媒体 20 としてデータ伝送をする場合であっても、v b v バッファを破綻させないビデオデータに変換されているため、ISO/IEC 13818-1 の規定を満たす TS に多重化することが可能であり、IEC 61883 の規定を満たすデータ形式でデータ伝送をすることができる。

【0118】したがって、データ配信システムによれば、特殊再生をするためのデータを伝送するときに、特別なサーバと復号端末を組み合わせなくても良い。

【0119】更に、このデータ配信システムによれば、サーバ装置 1 によりビデオデータを送出するときに、デコード及び再エンコードを行う必要がないので、データ変換部 4 の構成を簡単とすることができ、送出時の処理遅延を小さくすることができ、更には画質の劣化を発生させることがない。

【0120】

【発明の効果】本発明によれば、ビット占有量が検出された送信データ、及びデータサイズが調整された挿入データを、外部から受信した特殊再生要求に含まれる特殊再生の種類に基づいて切換出力し、出力された送信データ及び挿入データを再生装置に送信するので、データ送信側は、再生装置に特殊再生をするためのビデオデータを送出する際に特殊再生のためのデコード及び再エンコードを行う必要がないため、データ送信側の構成を簡単とすることができるとともに、送出時の処理遅延を小さくすることができ、更には画質の劣化を発生させることがない。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明を適用したデータ配信システムを示すブロック図である。

【図 2】ビデオデータ A についての v b v バッファのビット占有量の軌跡を示す図である。

【図 3】ビデオデータ B についての v b v バッファのビット占有量の軌跡を示す図である。

【図 4】ビデオデータ A からビデオデータ B に切り換えたときの v b v バッファのビット占有量の軌跡を示す図である。

【図 5】ビデオデータ A とビデオデータ B との間にリポートピクチャを挿入したときの v b v バッファのビット占有量の軌跡を示す図である。

【図 6】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により一時停止を行うときの処理を説明するための図である。

【図 7】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により一時停止を行うときの処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図 8】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により一時停止を行うときの補正処理を説明するための図である。

10 【図 9】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により早送り再生を行うときの処理を説明するための図である。

【図 10】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により早送り再生を行うときの処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図 11】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により早送り再生を行うときの一例について説明するための図である。

20 【図 12】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部により早送り再生を行うときの補正処理について説明するための図である。

【図 13】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりスロー再生を行うときの処理を説明するための図である。

【図 14】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりスロー再生を行うときの処理手順を説明するためのフローチャートである。

30 【図 15】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりジャンプを行うときの処理を説明するための図である。

【図 16】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりジャンプを行うときの処理手順を説明するためのフローチャートである。

【図 17】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりコマ送り再生を行うときの処理を説明するための図である。

【図 18】本発明を適用したサーバ装置のデータ変換部によりコマ送り再生を行うときの処理手順を説明するためのフローチャートである。

40 【図 19】従来のデータ配信システムを示すブロック図である。

【図 20】v b v バッファのビット占有量の軌跡について説明するための図である。

【図 21】ISO/IEC 13818-1 において、TS を復号するためのデコーダモデルについて説明するための図である。

【図 22】データ配信システムを示すブロック図である。

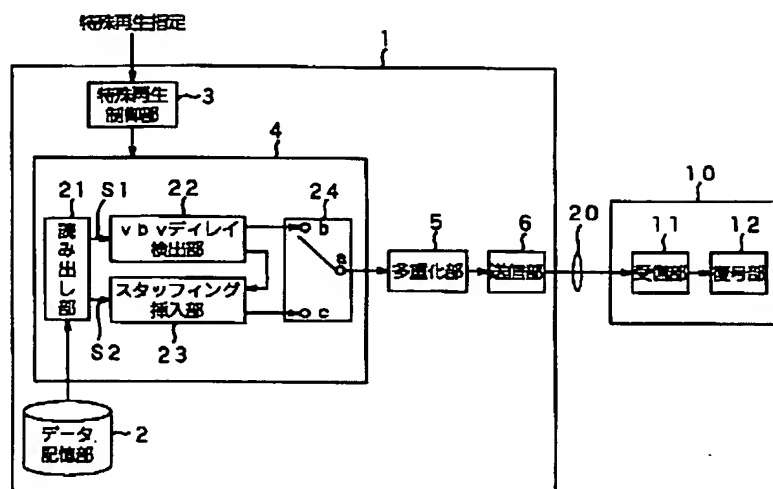
【符号の説明】

50 1 サーバ装置、2 データ記憶部、3 特殊再生制御

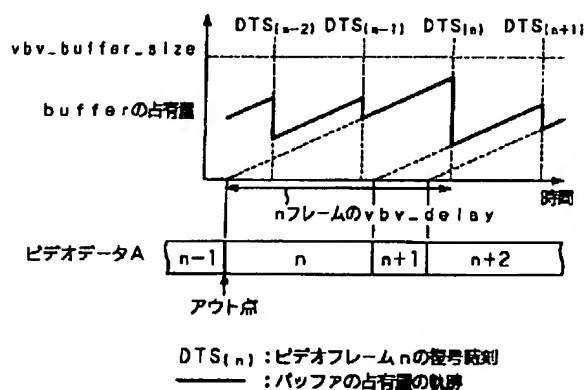
部、4 データ変換部、5 多重化部、6 送信部、10 復号端末、11 受信部、12 復号部、20 伝

送媒体、21 読み出し部、22 v b vディレイ検出部、23 スタッフイング挿入部、24 切換出力部

【图 1】

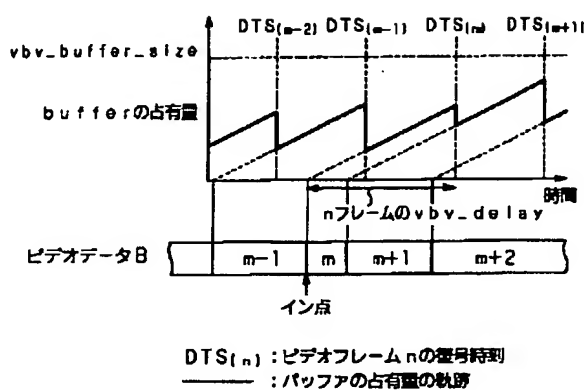


【图 2】



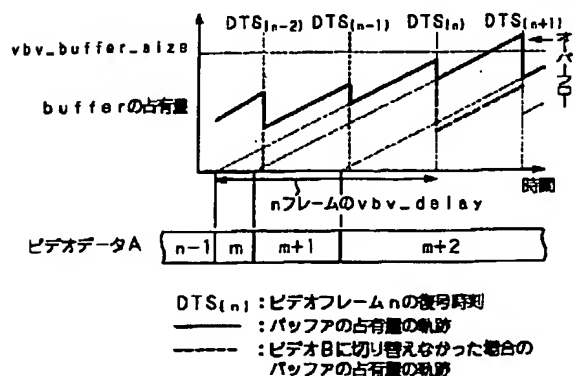
DTS(n) : ビデオフレーム n の符号時刻
 — : パツファの占有量の軌跡

【図 3】



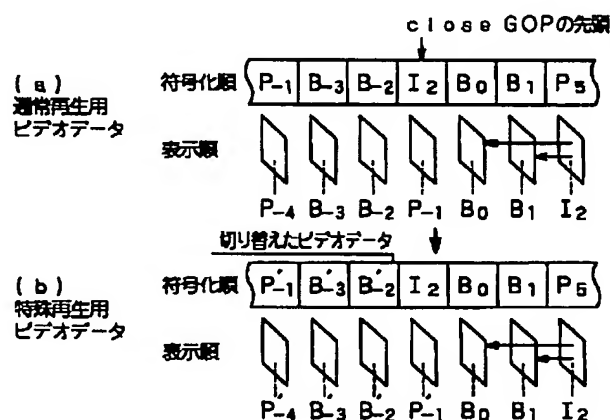
DTS_(n) : ビデオフレーム n の番号時刻
 — : パツファの占有量の軌跡

【图4】

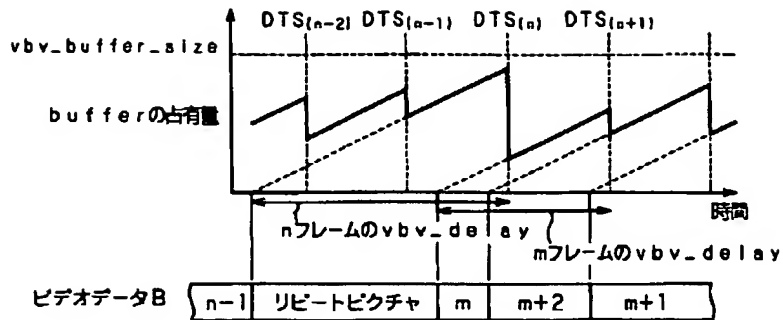


DTS_(n) : ビデオフレーム n の復号時刻
 ——— : パツファの占有量の軌跡
 ----- : ビデオ日に取り替へなかった場合の
 パツファの占有量の軌跡

【☒ 1 1】

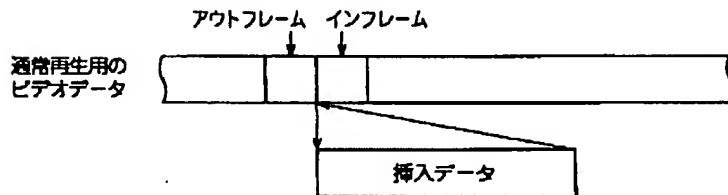


【図 5】

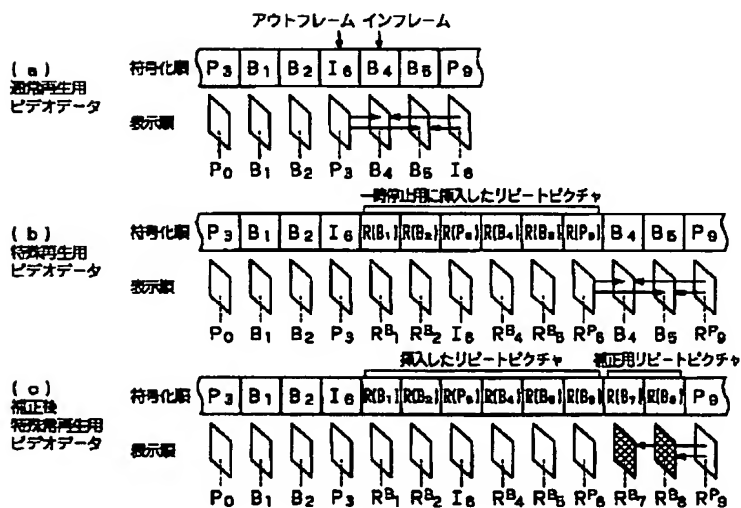


$DTS_{(n)}$: ビデオフレームnの復号時刻
 ———: バッファの占有量の軌跡

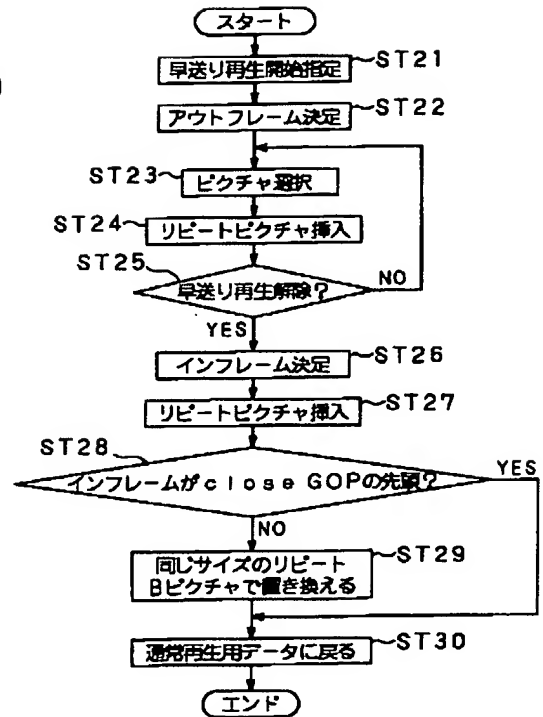
【図 6】



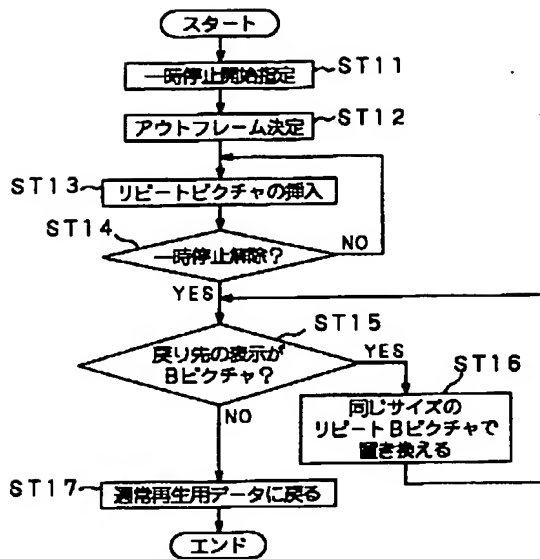
【図 8】



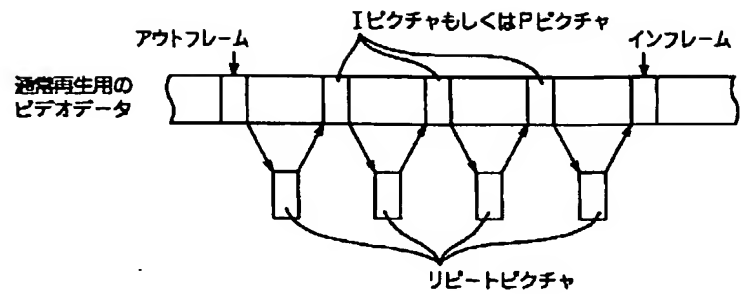
【図 10】



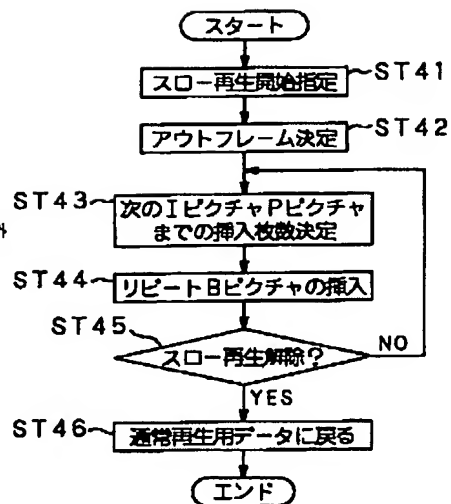
【図 7】



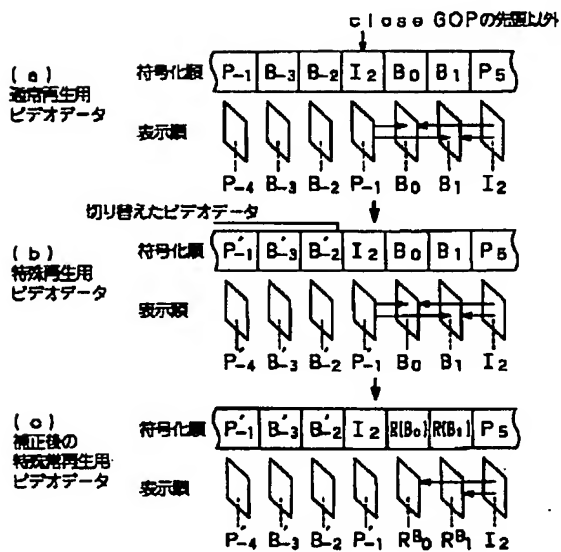
【図 9】



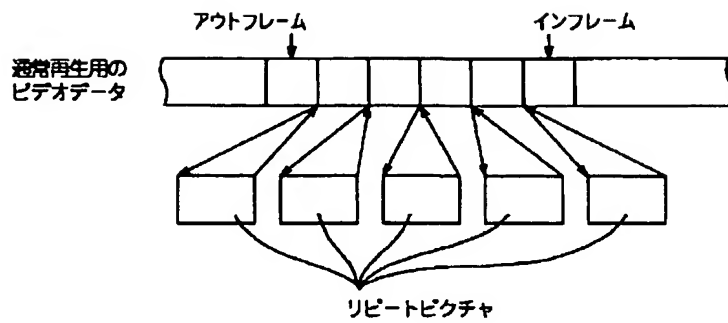
【図 14】



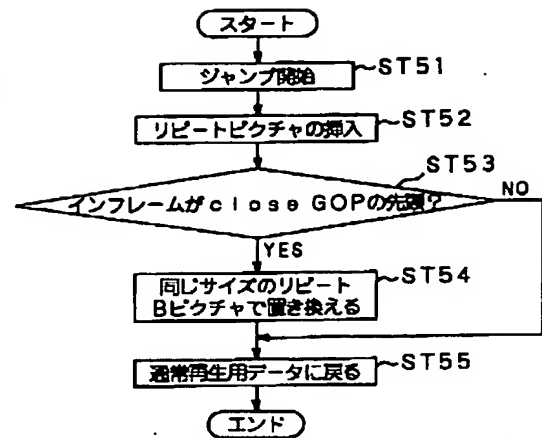
【図 12】



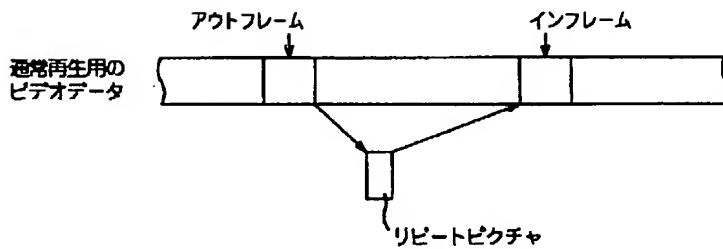
【図13】



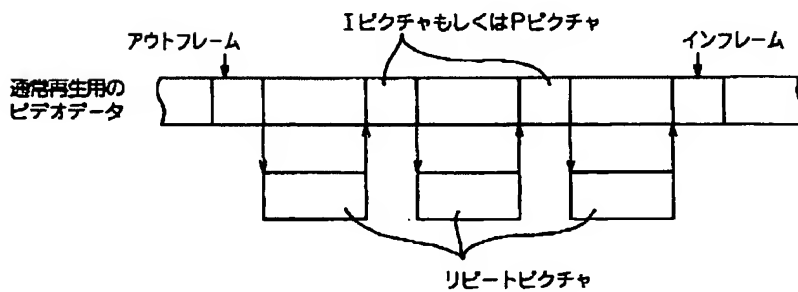
【図16】



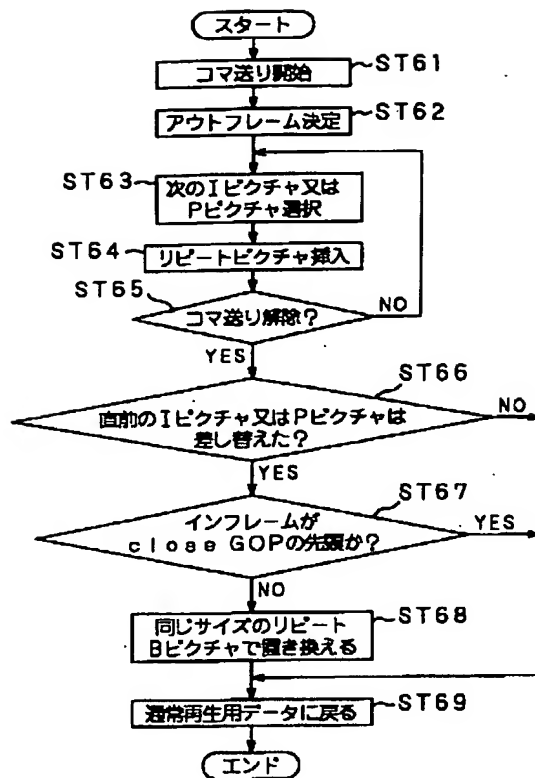
【図15】



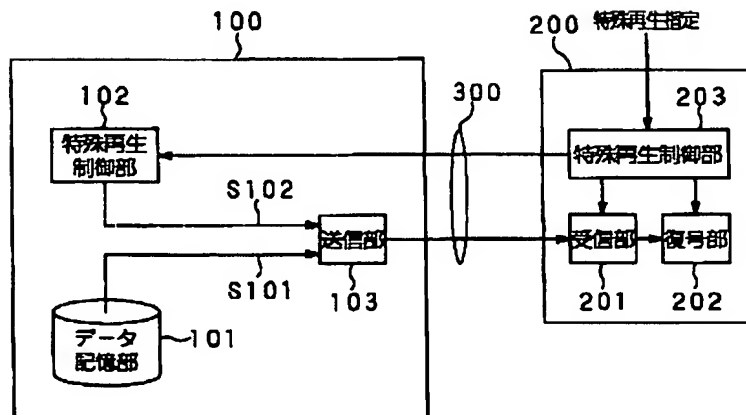
【図17】



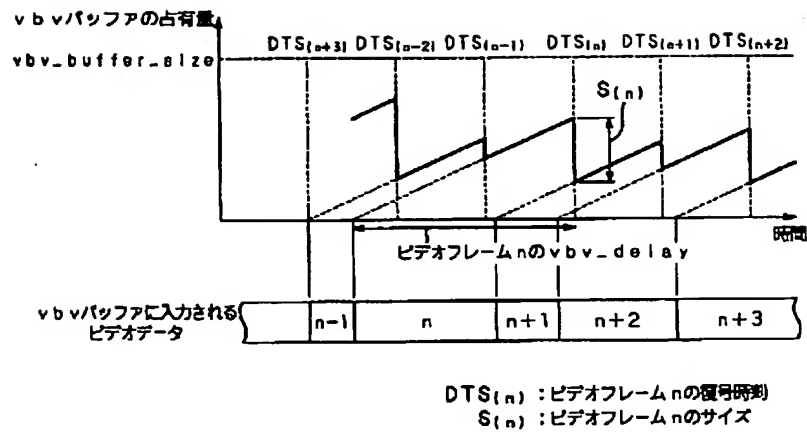
【図 18】



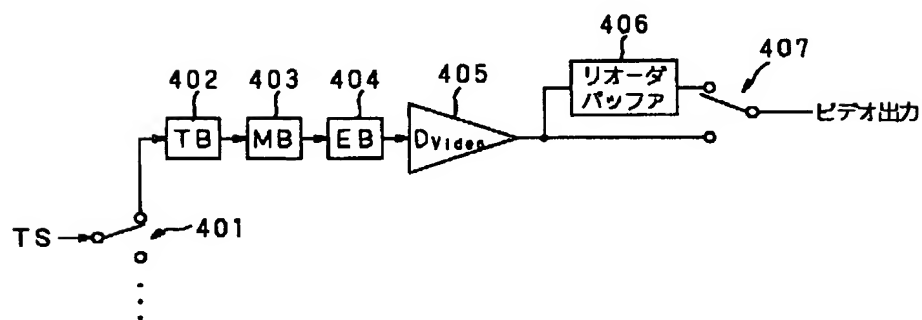
【図 19】



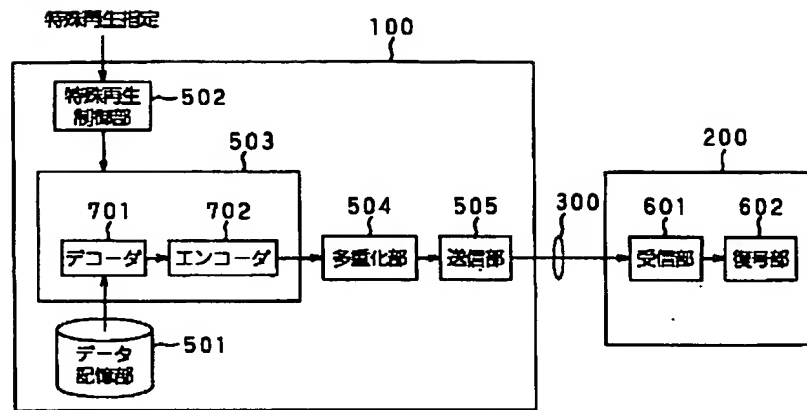
【図20】



【図21】



【図22】



フロントページの続き

(72)発明者 矢ヶ崎 陽一
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

Fターム(参考) 5C052 AC02 DD10
5C053 FA28 FA29 GB06 GB38 HA21
HA22 HA23 HA24 HA33 KA04
LA15
5C064 BA07 BB05 BC10 BC18 BC25
BD02 BD13